

VŠB - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

FAKULTA STROJNÍ

Katedra mechanické technologie

Racionalizace systému řízení v MERKO CZ, a.s.

Rationalization of the Management System in MERKO CZ, a.s.

Student:

Tomáš Kvasnica

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Novák Josef, CSc

Ostrava 2009

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta strojní
Katedra mechanické technologie

Akademický rok 2008/2009

Zadání bakalářské práce

Student: **Tomáš Kvasnica**
Studijní program: B2341 Strojírenství
Studijní obor: 2303R002 Strojírenská technologie
Specializace: 70 Strojírenská technologie
Téma: **Racionalizace systému řízení v MERKO CZ, a.s.**
Rationalization of the Management System in MERKO CZ, a.s.

Zásady pro vypracování:

1. Analýza současného systému.
2. Komplexní posouzení funkce současného systému.
3. Návrhy na zdokonalení celkové funkce systému.
4. Návrh na vypracování komplexního systému.
5. Zhodnocení navrženého řešení.

Seznam doporučené odborné literatury:

Organizace a řízení [online]. Ostrava (Česká republika): FS Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2008– . [cit.2008-12-14].

URL: <http://www.fs.vsb.cz/euprojekty/414/organizace-a-rizeni.pdf>

NOVÁK, Josef. *Datová základna pro údržbu, montáže a další pomocné a obslužné práce: soubor základních technologických postupů*. Ostrava 2004, 266 s.

Ekonomika a řízení provozů [online]. Ostrava (Česká republika): FS Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2008– . [cit.2008-12-14].

URL: <http://www.fs.vsb.cz/euprojekty/414/ekonomika-a-rizeni-provozu.pdf>

TOMEK, Gustav. VÁVROVÁ, Věra. *Řízení výroby*. Grada Publishing, 1999. 439 s. ISBN 80-7169-578-5

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Josef Novák, CSc.**

Datum zadání: 29.09.2008

Datum odevzdání: 22.05.2009




prof. Ing. Jiří Hrubý, CSc.
vedoucí katedry


prof. Ing. Radim Farana, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě 4.5.2009

..... 
podpis studenta

Prohlašuji, že:

- byl jsem seznámen s tím, že na mojí bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména §35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a §60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§35 odst.3);
- bylo sjednáno, že s VŠB – TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnou licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněná ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- Beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě 4.5.2009

.....
Korvina

ANOTACE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

KVASNICA, T. Racionalizace systému řízení v MERKO CZ, a.s. Ostrava: katedra mechanické technologie, Fakulta strojní VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2009, 66 s. Bakalářská práce, vedoucí bakalářské práce: Novák, J.

Bakalářská práce se zabývá racionalizací systému řízení v podniku MERKO CZ, a.s. Cílem této práce je racionalizace celkového systému řízení a tím snížení nákladů a zvýšení produktivity. Zaměřím se na úsek projekce, přípravy výroby, skladů, odborné technické kontroly a dopravy. V těchto úsecích mohu posoudit a řešit problematiku dané situace.

ANNOTATION OF THESIS

KVASNICA, T. Rationalization of the Management System in MERKO CZ, a.s. Institute of Mechanical technology, Technical faculty VŠB – Technical University Ostrava, 2009, 66 p. Bachelor's thesis, head: Novák, J.

This Bachelor work deals with rationalization of running system in company MERKO CZ, a.s. The aim of this work is to rationalize the whole running system that could reduce costs and increase productivity. I will focus on section of projection, production preparation, stores, special technical control and transport. I can pass judgment on these sections and try to solve issue of concrete situation.

Obsah:

<i>Seznam použitého značení a symbolů.....</i>	<i>8</i>
<i>Úvod</i>	<i>10</i>
1. Analýza současného stavu.....	11
1.1 Historie firmy	11
1.2 Charakteristika firmy.....	11
1.3 Organizační struktura	13
1.4 Základní typy betonáren	15
1.4.1 Horizontální betonárny:	15
1.4.2 Věžové betonárny	16
1.4.3 Mobilní betonárny	17
1.4.4 Atypické betonárny.....	18
1.5 Proces od obdržení poptávky po montáž produktu a fakturace.....	19
1.5.1 Obdržení poptávky	19
1.5.2 Technický úsek	20
Projekce	20
Příprava výroby	20
Dílečná výroba	21
1.5.3 Sklad.....	23
1.5.4 Odborná technická kontrola.....	26
1.5.5 Doprava	26
1.5.6 Vedoucí montáží a servisu.....	26
1.5.7 Stavbyvedoucí	26
1.5.8 Montáž na určeném místě.....	27
1.5.9 Cena a platební podmínky	28
2. Komplexní posouzení funkce současného systému.....	29
2.1 Proces nabídky a smluv	29
2.2 Technický úsek	30
2.2.1 Příprava výroby	30
2.2.2 Projekce	30
2.3 Proces výroby	36
2.4 Sklad, expedice a doprava	38
2.5 Odborná technická kontrola (OTK)	39
3. Návrhy na zdokonalení celkové funkce systému.....	40
3.1 Návrhy na zdokonalení procesu nabídky a smluv	42
3.2 Návrh na zdokonalení funkce technického úseku	44
3.2.1 Příprava výroby	44
3.2.2 Projekce	49
3.2.3 Proces výroby	49
3.3 Návrh na zdokonalení funkce skladu, expedice a dopravy	49

3.4 Návrh na zdokonalení funkce odborné technické kontroly	50
4. Návrh na vypracování komplexního systému.....	51
4.1 Proces nabídky a smluv	51
4.2 Projekce	53
4.3 Příprava výroby	54
4.4 Sklad, expedice a doprava	57
4.5 Odborná technická kontrola	58
5. Zhodnocení navrženého řešení.....	60
5.1 Proces nabídky a smluv	60
5.2 Projekce	60
5.3 Příprava výroby	60
5.4 Sklad, expedice a doprava	61
5.5 Odborná technická kontrola	61
5.6 Ekonomické zhodnocení	62
6. Závěr	63
7. Seznam použité literatury.....	65
8. Seznam příloh	66

Seznam použitého značení a symbolů

apod.	a podobně
č.	číslo
Kč	koruna česká, jednotka měny
obr.	obrázek
tzn.	to znamená
OTK	odborná technická kontrola
např.	například
popř.	popřípadě
atd.	a tak dále
MIG	(Metal Inert Gas) obloukové svařování tavící se elektrodou pod ochranou přiváděného inertního (netečném) plynu
MAG	(Metal Active Gas) obloukové svařování tavící se elektrodou pod ochranou přiváděného aktivního plynu
%	procent
⇒	z toho vyplývá
m ³	metr krychlový
DPH	daň s přidané hodnoty
DIN	(Deutsches Institut für Normung e. V.) – Německý ústav pro průmyslovou normalizaci
DIN 933	norma pro šroub se šestihrannou hlavou se závitem k hlavě
DIN 931	norma pro šroub metrický s šestihrannou hlavou a částečným závitem
n.l.	našeho letopočtu
ml.	mladší
viz	(videre licet) – lze vidět
tj.	to je
tzv.	takzvaný
a.s.	akciová společnost
korečkový elevátor	dopravník pro vertikální dopravu sypkého materiálu
odjehlování	odstranění otřepů
stehování	zajištění vzájemné polohy částí před svařováním

pilous	pásová pila na kov
kooperace	spolupráce, součinnost
atest	písemné osvědčení určitých vlastností výrobku
Bauma	mezinárodní stavební veletrh

Úvod

Dnešní trh je především dynamický a globální. V jeho vývoji má hlavní slovo zákazník, který má stále větší nároky. Dnes není zárukou úspěchu vyrábět laciné standardní výrobky ve velkých sériích. Úspěšní jsou ti, kteří dokážou vyrábět to, co zákazník požaduje = výrobky vysoké kvality za nízké ceny. Stále více se ukazuje, že jedinou spolehlivou cestou jak řešit náročné a často protichůdné požadavky je průběžná systémová analýza výrobního procesu, kterou lze vhodně uplatnit například v rámci racionalizačních nebo modernizačních projektů.

Řízení výroby zahrnuje koordinaci hmotně energetických procesů z hlediska společenského. Hlavní tvůrčí silou jsou lidé, kteří dovedou poznávat a využívat přírodní i společenské zákony při rozvoji výroby. Proto můžeme říci, že hlavním úkolem řízení výroby je účelná koordinace a působení na pracovní sílu.

Cílem bakalářské práce je celková racionalizace systému řízení, snížení nákladů a zvýšení produktivity práce ve firmě MERKO CZ, a.s. Budu se zabývat celým procesem od obdržení poptávky až po samotnou montáž na předem stanoveném místě. V bakalářské práci popíši současný stav ve firmě a budu se snažit navrhnout řešení k jeho racionalizaci.

V úvodu mé práce zhodnotím současný stav a komplexně posoudím systém řízení ve firmě. Dále vyspecifikuji nedostatky, které se nejčastěji vyskytují. Hlavním problémem v tomto úseku jsem zjistil nekorektnost obsahu smluv, absence norem času, velké množství zjištěných neshod ve výkresové dokumentaci, nezastupitelnost skladníků.

Od třetího úseku podávám návrhy na zdokonalení funkce systému řízení a vypracovávám návrh na komplexní racionalizaci celkového stavu v organizaci. Navrhuji zřízení technologické přípravy výroby, změny v organizační struktuře, vypracování norem, standardů a technologických postupů. Dále navrhuji také vytvořit samostatnou studii na organizaci ve skladech. V závěru zhodnotím mé navržené řešení a přínosy pro firmu.

1. Analýza současného stavu

1.1 Historie firmy

Firma MERKO CZ byla založena v roce 1991 jako ryze obchodní společnost s právní subjektivitou, společnost s ručením omezeným. V roce 1994 se firemní činnost rozšířila o stavební a montážní aktivity, od roku 1997 byla firma transformována na akciovou společnost.

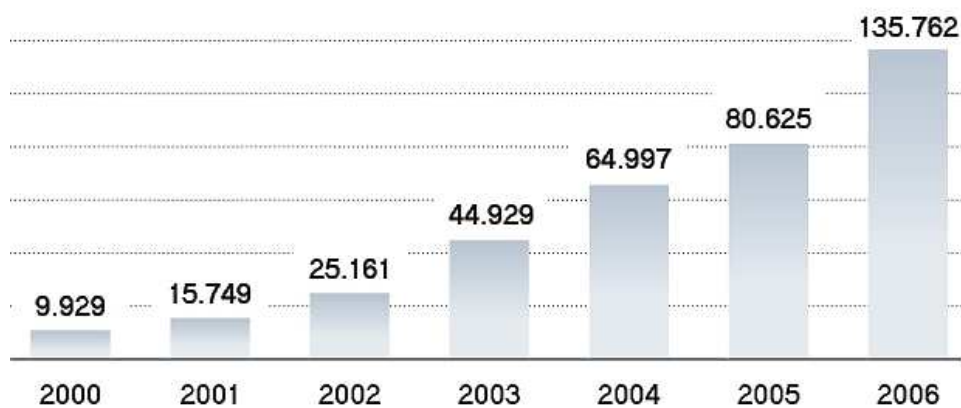
Firma postupně rozvíjela své obchodní a technické aktivity. Kolektiv pracovníků byl rozšířen o zkušené odborníky, zabývající se výstavbou a rekonstrukcemi zařízení na výrobu betonu a betonových směsí, technologických celků používaných ve stavební výrobě a tato činnost se stala nosným programem společnosti.

1.2 Charakteristika firmy

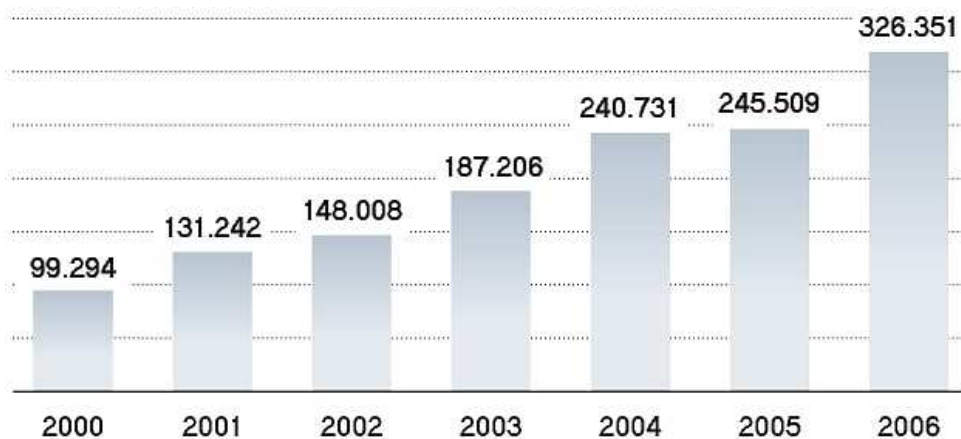
Naše společnosti, MERKO SK a MERKO Polska, zajišťují stavby pro Slovensko a Polsko. Expanduje rovněž do Chorvatska, Srbska, Bulharska, Rumunska, Ruska, Rakouska a dalších zemí. Hlavní strategií je vytvářet konkrétní technická řešení podle požadavků zákazníka.

Díky trvalému technickému vývoji je společnost připravena dodat také doplňková zařízení – kontejnery, přepravníky, korečkové elevátory, automatické provozní linky pro výrobní prefabrikátů, třídírny, recyklační zařízení, topení a tlakové stanice pro možnost celoročního provozování betonáren a další komponenty pro dodavatele betonu a pro výrobce zboží z betonu.

Společnost MERKO CZ, a.s. získala ocenění Exportér roku 2008 pro Moravskoslezský kraj i celou ČR v kategorii "Nárůst exportu 2006-2007". Růst výnosů a exportu v letech 2000 až 2006 je znázorněn v grafech č. 1 a č. 2.



Graf č. 1 Růst výnosu v letech (v tisících Kč)



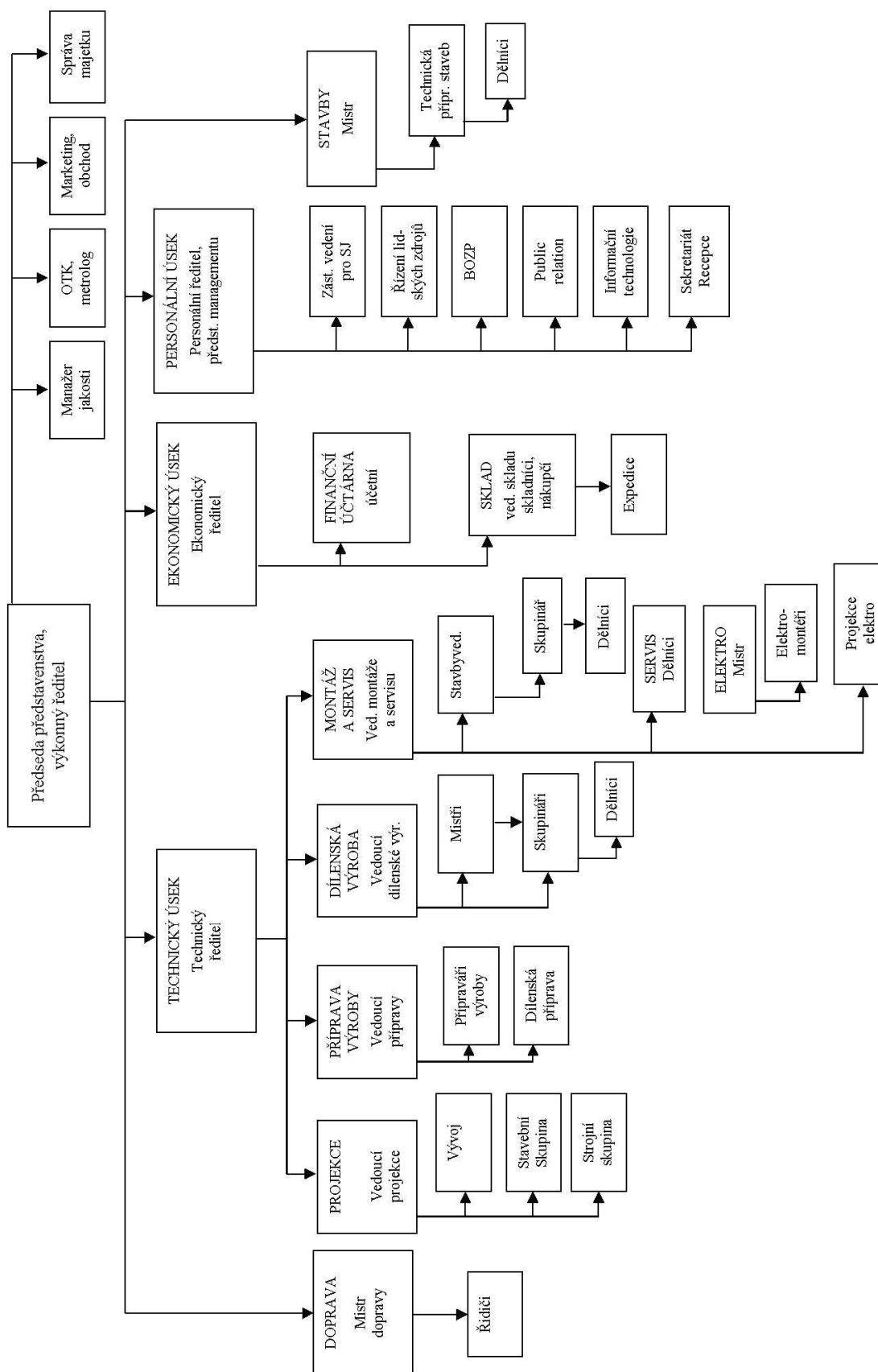
Graf č. 2 Růst exportu v letech (v tisících Kč)

1.3 Organizační struktura

Pracovní kolektiv tvoří zkušení projektanti, konstruktéři, přípraváři dílenské výroby, zámečníci, svářeči, montéři ocelových konstrukcí i elektromontéři. Technologická zařízení zajišťujeme od projektu až k jejich uvedení do provozu. Za poměrně krátkou dobu se firma stala významným producentem v tomto oboru. V současnosti je MERKO CZ, a.s. středně velká firma, má přes 140 zaměstnanců a patří k nejvýznamnějším výrobcům v České republice. Dále uvádím pohled na budovu společnosti (obr. č. 1) a organizační schéma firmy (obr. č. 2).



Obr. č. 1 Budova společnosti MERKO CZ, a.s.



Obr. č. 2 Organizační schéma firmy MERKO CZ, a.s.

1.4 Základní typy betonáren

Zákazníkům jsou nejčastěji nabízeny tyto základní typy betonáren:

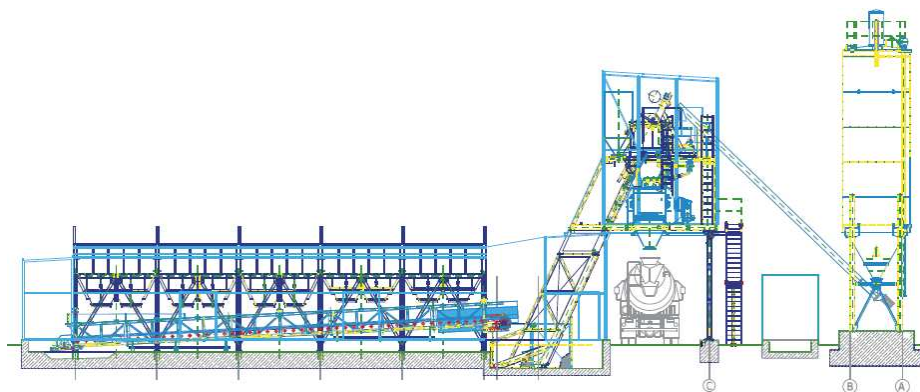
- Horizontální betonárny
- Věžové betonárny
- Mobilní betonárny
- Atypické betonárny

1.4.1 Horizontální betonárny:

Výhodou tohoto typu betonáren jsou minimální nároky z hlediska výškového omezení, celkové plochy a údržby zařízení. Další předností je maximální možnost dodržení bezpečnostních podmínek z hlediska ekologických předpisů a hygienických kritérií.



Obr. č. 3 Horizontální betonárna



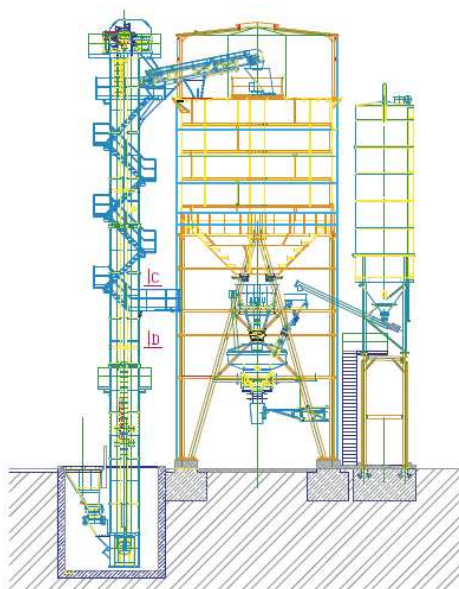
Obr. č. 4 Náčres horizontální betonárny

1.4.2 Věžové betonárny

Jedná se o technologická zařízení pro výrobu transportního betonu, betonových směsí pro výrobu prefabrikátů a betonářských výrobků. Jde o stacionární stroje s velkým výkonem. Technickým řešením a uspořádáním patří k nejprogresivnějším zařízením pro výrobu betonu.



Obr. č. 5 Věžová betonárna



Obr. č. 6 Náskres věžové betonárny

1.4.3 Mobilní betonárny

Technologická zařízení slouží především pro výrobu transportního betonu s možností rychlé montáže a demontáže, používané pro nasazení k výrobě v určité lokalitě. Alternativním vybavením jsou mobilní základy pro betonárnu, cementová sila a další. Řídicí systém je propojen pouze komunikačním kabelem do velína, aby byla zajištěna mobilnost zařízení.



Obr. č. 7 Mobilní betonárna



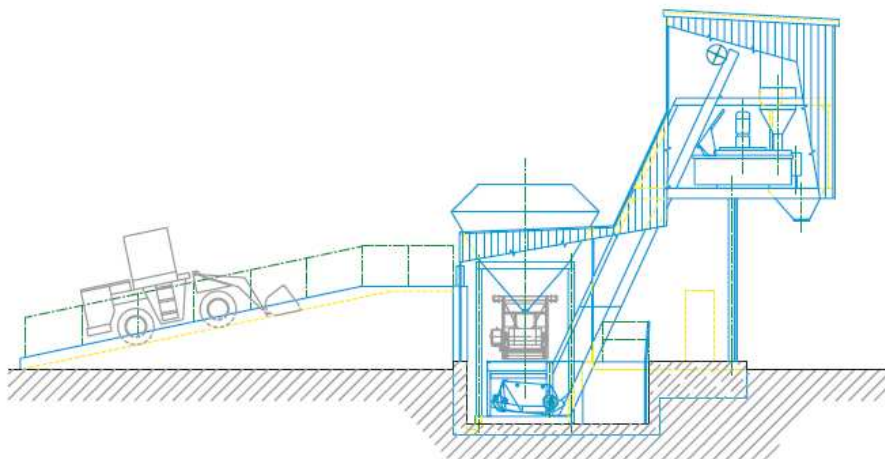
Obr. č. 8 Díl mobilní betonárny

1.4.4 Atypické betonárny

Tyto technologické zařízení pro výrobu betonu a speciálních směsí (ekologické směsi, lehčené materiály, suché směsi apod.). Technické řešení je podmíněno konkrétním technologickým zařízením nebo dispozicí provozovny.



Obr. č. 9 Atypická betonárny



Obr. č. 10 Náskres atypické betonárny

1.5 Proces od obdržení poptávky po montáž produktu a fakturace.

1.5.1 Obdržení poptávky

Při obdržení poptávky od potenciálního zákazníka se poptávka zaeviduje do informačního systému a dostane své jedinečné označení.

Obchodní oddělení zpracuje cenovou nabídku, která je odeslána přímo zákazníkovi nebo na vyžádání odeslána výkonnému řediteli k připomínkování. Obchodní oddělení připravuje budoucí smlouvu kopírováním minulé smlouvy a následnou editací jejího obsahu. Nabídka je podklad pro výkonného ředitele nebo ředitele poboček k jednání s investorem, kde se upřesní technická specifikace a obecné podmínky smlouvy.

Po uzavření smlouvy o dílo s investorem, kterou podepisuje výkonný ředitel nebo ředitelé poboček, jsou smlouvy zaevidovány v informačním systému.

Technické porady, které se konají jedenkrát týdně, se účastní výkonný ředitel, technický ředitel, vedoucí montáží a servisu, vedoucí projekce, vedoucí výroby, vedoucí dopravy, stavbyvedoucí a vedoucí přípravy. Projednává se operativní řízení zakázek. Stavbyvedoucí informují o aktuálním stavu montáže na stavbě. Nové zakázky jsou přiděleny stavbyvedoucím a jsou s nimi seznámeny. Upřesňují se termíny. Zkracují nebo posouvají se termíny: výroby na dílně, montáže na stavbě, dopravy, projektování dokumentace, předávání výkresové dokumentace přípravě výroby, zadávání výroby na dílnu nebo subdodavatelům. Řeší se také technické a technologické problémy vzniklé při výrobě na dílně nebo při montáži na stavbě.

Projekční porada je zpravidla také jedenkrát týdně. Účastní se ji technický ředitel, vedoucí projekce, projektanti. Probírají se nové a probíhající zakázky. Rozdělují se úkoly projektantům s přiděleným termínem dokončení výkresové dokumentace a předáním přípravě výroby.

1.5.2 Technický úsek

Zahrnuje projekci jejímž hlavním úkolem tvorba výkresové dokumentace. Příprava výroby s hlavním cílem zajištění výkresové dokumentace, vytvoření zakázkového listu a předání do výroby. Dílenská výroba zajišťuje zhotovení dílů dle výkresové dokumentace.

Projekce

Projekce se dělí na stavební, strojní a vývojovou skupinu. Každá skupina je zaopatřena vedoucím pracovníkem.

- Stavební skupina se zabývá návrhem základů pro zařízení, kotevních plánů, atd.
- Konstrukteři strojní skupiny navrhují stroje, přístroje, zařízení nebo obecně věci za účelem tvorby technické dokumentace k jejich výrobě.
- Odvětví vývoje se zabývá návrhem prototypu, včetně vypracování dílenské dokumentace pro výrobu nového zařízení, které se začlení do standardní nabídky společnosti nabízené zákazníkům.

Výstupem jejich práce je technická dokumentace k výrobku = výkresová dokumentace, podle které lze konkrétní výrobek zhotovit. Výkresová dokumentace je kreslena dle technických norem a předpisů.

Příprava výroby

Souhrn technických činností bezprostředně spojených s přípravou výroby a se změnami spojenými se zdokonalováním výrobků a výrobních procesů. Příprava výroby se dělí na přípraváře výroby a na dílenskou přípravu výroby. Za jejich správnou funkci zodpovídá vedoucí přípravy výroby.

Přípraváři výroby

Po obdržení výkresové dokumentace od projektantů, zajišťují její vytisknutí a zhotovení výrobního zakázkového listu, který přiloží k výrobní dokumentaci. Tu předloží na místní dílnu vedoucímu dílenské výroby, kde prochází přes dílenskou přípravu výroby nebo je předána subdodavateli. Subdodavateli se zadává zpravidla ten výrobek, které není firma schopna sama vyrobit z důvodu jeho složitosti, omezeného prostoru na dílně nebo je výrobní kapacita dílny přeplněna. Dále přípraváři výroby zajišťují návody k použití daného výrobku, evidenci a aktualizaci seznamu technický norem a předpisů.

Dílenská příprava

Dílenská příprava výroby sestavuje rozpisky materiálů z výkresů, a tím vytváří blokace na danou zakázku. Vedoucí skladu na základě těchto blokáci zajišťuje dodávku materiálu od dodavatelů (strojní, hutní materiál) na sklad. Dále dílenská příprava výroby rozhoduje, který výrobek je dílna schopna vyrobit a zajišťuje případnou kooperaci u dodavatelů (obrábění, zinkování, atd.).

Dílenská výroba

Dílenská výroba je zaopatřena vedoucím pracovníkem dílenské výroby, který řídí výrobu, pečuje o správné využití strojů a nástrojů, omezuje ztráty a zvyšuje výkon. Navrhuje práci přesčas. Přijímá uchazeče o zaměstnání a propouští stávající zaměstnance. Dohlíží na mistry, kteří nařizují a vedou v dílně práci. Mistři vedou podřízené dělníky, poučují je, případně jim práci ukazují. Rozumí dobře výkresové dokumentaci, umí rychle disponovat prací, starají se o včasné dodání práce dělníkům. Při zjištění neshody ve výrobní dokumentaci, popíše povahu problému do knihy neshod a konzultují ji s konstruktérem, který daný výkres předal přípravě výroby. Technologický postup výrobku na dílně určují mistři a seznamují s ním skupináře. Odpovídají za kvalitu výrobků, které opouštějí dílnu. Seznamují skupináře s výkresovou dokumentací a s termínem dokončení. Jejich úkolem je starat se o správný chod dílny. Zabraňují rozbrojům na dílně.

Rozdělení výrobní haly:

Výrobní hala je rozdělena do šesti základních částí:

- pět zámečnických dílen
- svařovna
- obrobna
- lakovna
- řezárna
- strojírenská příprava výroby

Dělníci jsou organizováni v pracovních skupinách, kteří obsluhují přidělené stroje a pracoviště. Každá dílna je zabezpečena svým vedoucím pracovníkem (skupinářem), který zodpovídá za danou dílnu.

Hlavní profese dělníků jsou:

- **Svářeč** – jeho hlavní pracovní činností je svařování hutního materiálu, ocelové konstrukce. Zaměstnanci mají ve výrobní hale vyčleněno pracoviště svářečů s pracovními stoly. Svařování je prováděno převážně metodou MIG MAG – svařování v ochranné atmosféře z 80 % a 20 % svařování plamenem.
- **Zámečník** – pracuje na vyčleněném pracovišti výrobní haly, které je vybavené pracovními stoly a stolicemi pro manipulaci s hutním materiálem a pro svařování. Provádí různé svářečské práce – odjehlování, stehování pomocí svařovacích agregátů, to převážně (z 80 %) svařování v ochranné atmosféře. Přípravu hutních materiálů, prostudování výkresové dokumentace, měření, přípravu jednotlivých částí pro vrtání, úklidové práce, atd. Další pracovní náplní je řezání hutního materiálu a to převážně kulatiny, tyčoviny. Při dělení materiálu, zaměstnanec obsluhuje řezací stroj „Pilous“ a pásovou pilu.
- **Montér** – pracuje převážně na otevřených prostranstvích, na předem určeném místě v terénu. Kompletuje a uvádí zařízení do provozu.
- **Natěrač** – provádí natírání ocelových konstrukcí a dílů.

- **Obráběč kovu** – obsluhuje obráběcí stroje – soustruhy, frézy.
- **Manipulační dělník** – jeho pracovní náplní je příprava materiálu pro zámečníky a svářeče. Provádí různé pomocné práce. Zejména pak zajišťují mezioperační pohyb materiálů a výrobků, tj. nakládku a vykládku materiálu, hotových výrobků atd.
- **Řidič** – pracovní náplní je řízení nákladního vozidla a autojeřábu. Provádí převážně přepravu ocelových konstrukčních dílů a dovoz hutního materiálu.

1.5.3 Sklad

Sklad je zaopatřen vedoucím skladu, který vede tým skladníků, nákupčího a pracovníky expedice. Vedoucí skladu zabezpečuje nákup materiálu na sklad dle požadavků (rozpisek) dílenské přípravy výroby, stavbyvedoucích a servisu. Sklad je rozdělen do tří částí.

- **centrální sklad** zajišťuje uložení strojních dílů
- **expediční sklad** slouží k uskladnění vyrobeného zboží z dílen nebo od subdodavatelů
- **hutní sklad** je určen pro uložení ocelových profilů, tyčí, plechů, apod.

Funkce vedoucího skladu:

- Zodpovídá za všechny vydaný materiál, který se zpracovává v dílnách, chystá se k expedici nebo k prodeji náhradních dílů.
- Objednává a optimalizuje stav skladových zásob.
- Dle pokynů dílenské přípravy výroby zajišťuje kooperaci.
- Sjednává atesty – dává požadavky na atesty.
- Plní ostatní úkoly dle pokynů nadřízeného.

Skladníci mají za úkol nachystat:

- materiál ze strojního (šrouby, armatury, závitové tyče, atd.) a hutního skladu (ocelové profily, plechy, atd.) pro skupináře k daným zakázkám na dílnu,
- materiál pro servisní zásahy,
- materiál požadovaný od stavbyvedoucích pro montážní skupinu,
- materiál pro prodej náhradních dílů zákazníkům.

Skladník, zaopatřující hutní sklad, provádí přejímku nakupovaného hutního materiálu. Ostatní materiál přebírají skladníci z centrálního skladu.

Vedoucí skladu vydá skladníkům rozpisku vytvořenou dílenskou přípravou výroby pro nachystání materiálu na dílnu. Dále jim také tiskne žádanku od stavbyvedoucích, kteří požadují materiál odeslat na stavbu. Balení zboží zabezpečují skladníci z centrálního skladu.

Nákupčí:

Nákupčí má kumulovanou funkci:

- zajišťuje nákup materiálu, který chybí na firmě,
- zajišťuje výdej nástrojů a přípravků na dílnu.

Expedice

Expedienti zajišťují bezpečné naložení nákladu (viz obr. č. 11) na firemní nebo externí dopravní prostředky. Stavbyvedoucí plánují expedici. Dávají expedientům potřebné podklady k expedici tj. termín a objem nakládky a zadávají stanovenou dobu, do které má výrobek opustit firmu. Zodpovídají za kompletnost nákladu pro řádné sestavení na sjednaném místě.



Obr. č. 11 Expedice řadového zásobníku.

1.5.4 Odborná technická kontrola

OTK je rozdělena na vstupní a výstupní kontrolu:

- **Vstupní** - má za úkol přebírat hotové výrobky od subdodavatelů s předem stanovenými požadavky podle stanovených výrobních plánů. Prověřuje shodu výrobků s výkresovou dokumentací, která byla zadána subdodavateli do výroby. V případě neshody zapíše do předávacího protokolu povahu neshody a jeho termín odstranění.
- **Výstupní** - po ukončení výroby na dílně, je vyzván mistrem k odborné technické kontrole pro následné uvolnění výrobku z výroby a přijetí na sklad. Shodu s výkresovou dokumentací a kvalitu výrobku stvrzuje svým podpisem.

1.5.5 Doprava

Záměrné a organizované přemístění věcí se uskutečňuje pomocí dopravních prostředků. Vedoucí dopravy má na starosti monitoring vozového parku celé firmy. Organizuje a řídí řidiče všech aut, kteří zajišťují transport dodávky. Objednává a zařizuje zvedací techniku potřebnou k naložení nákladu. Zajišťuje pravidelný servis a bezporuchový stav vozidel.

1.5.6 Vedoucí montáží a servisu

Vedoucí montáže přiděluje na technické poradě stavbyvedoucím jednotlivé zakázky. Sestavuje montážní skupiny pro dané zakázky. Plánuje servisní zásahy.

1.5.7 Stavbyvedoucí

Po přidělení zakázky se seznámí s podepsanou smlouvou o dílo včetně případných dodatků smlouvy. Koordinuje průběh zakázky s vedoucím přípravy výroby v návaznosti na expedici a nástupem montéru na montáž. Kontroluje, zda projektanti vydali veškerou výkresovou dokumentaci přípravě výroby. S vedoucím dopravy plánuje přistavení vozidel pro expedici a složení nákladu.

Prostuduje kompletní stavební a strojní dokumentaci. Vyspecifikuje výkresy nutné pro montáž a požaduje jejich vytisknutí po přípravě výroby. Před nástupem na montáž projednává a sestavuje s investorem harmonogram o průběhu zakázky a datum předání staveniště.

V místě stavby zajišťuje ubytování pro montážníky a manipulační techniku nutnou pro realizaci zakázky. Sestavuje počet normohodin na danou zakázku. Seznamuje vedoucího montážní skupiny se zakázkou (postup práce - harmonogramem, výkresy, atd.). Před expedicí a nástupem na montáž kontroluje, zda jsou zálohové faktury uhrazeny. Nejsou-li zálohové faktury uhrazeny informuje výkonného a ekonomického ředitele. Provádí kontrolní dny na staveništi za účasti zástupce investora. Prověřuje stavební deník a zapisuje do něj kontrolní dny. Z každého kontrolního dne provádí zápis, který je rozeslán osobám, kteří jsou zainteresováni do dané stavby.

Připravuje nebo zajišťuje potřebné dokumenty a protokoly pro předání zakázky:

- návody na obsluhu stroje v příslušném jazyce dané země
- revizní zprávy a kusové zkoušky elektrických rozvaděčů
- prohlášení o shodě a kompletnosti díla
- protokol o výstupní prohlídce před zahájením zkušebního provozu.

Zajišťuje likvidaci a odvoz zbylého a nepotřebného materiálu ze staveniště. Zbylý a potřebný materiál vrací zpět na sklad. Zjištěné neshody na montáži vůči výkresové dokumentaci zapisuje do knihy neshod. Zapisuje montážníkům skutečně odpracované hodiny na dané stavbě a porovnává je s plánovanými hodinami. Předává veškeré předávací protokoly na účtárnu, kde vystaví konečnou fakturu zákazníkovi.

1.5.8 Montáž na určeném místě

Ve sjednaných termínech odjíždějí na staveniště zákazníka montéři, kteří kompletují přivezené díly a uvádějí betonárny do provozu. Zde na ně dohlíží stavbyvedoucí, který je zodpovědný za zhotovení betonárny ve sjednaném termínu. Po smontování, odzkoušení a namíchání 50 m³ betonu je betonárna předána investorovi.

1.5.9 Cena a platební podmínky

Před uzavřením smlouvy o dílo jsou projednávány standardní platební podmínky:

- Objednatel zaplatí zhotoviteli zálohu ve výši 30% z celkové částky bez DPH, do 7 dnů od podpisu smlouvy, na základě zálohové faktury.
- V termínu expedice zařízení zaplatí objednatel zhotoviteli zálohu ve výši 50% z celkové částky bez DPH, na základě zálohové faktury.
- Nebude-li tato záloha (částka) ze strany objednatele uhrazena, není zhotovitel povinen započít s montáží technologie a o dobu prodlení s placením se prodlužuje konečný termín pro ukončení montáže, jakož i všechny další navazující termíny, jež má zhotovitel podle této smlouvy dodržet, včetně dokončení a předání zhotoveného díla. Tím nejsou dotčeny další sjednané sankce pro případ neplacení plateb sjednaných v této smlouvě.
- Po předání díla a uvedení (zařízení) do provozu zaplatí objednatel část celkové faktury ve výši 20% z celkové částky bez DPH, na základě podepsaného předávacího protokolu.
- Případné vícepráce budou oceněny samostatně a odsouhlaseny ve stavebně montážním deníku nebo budou řešeny samostatným dodatkem této smlouvy.
- Zařízení zůstává ve vlastnictví zhotovitele do zaplacení celkové ceny a případných smluvních pokut.

2. Komplexní posouzení funkce současného systému

Ve firmě MERKO CZ, a.s. jsem zaměstnán na pozici stavbyvedoucího. Mám možnost sledovat proces zakázky od jejího přijetí, až po předání díla zákazníkovi. Mohu tak komplexně posoudit systém řízení této firmy. Komplexně posoudím proces systému řízení zakázkou. Popíši zápory či klady, které jsem shledal v různých úsecích pracovního procesu.

Vybral jsem úseky, ve kterých jsem shledal nedostatky, a proto je nutné se zajímat o racionalizaci činnosti těchto útvarů.

2.1 Proces nabídky a smluv

Nabídka se uskutečňuje formou propagace výrobku na veletrzích a výstavách (např. mezinárodní stavební veletrh Bauma v Mnichově). Hlavní představitelé firmy jezdí po celé ČR i mimo ni. Představují náš výrobek, který je na vysoké technické úrovni. Akcí se účastní výkonný ředitel, technický ředitel, personální ředitel, ekonomický ředitel a asistentka ředitele.

Další hlavní propagací je internet, kde naši počítačové specialisté vytvářejí zajímavé a kvalitní webové stránky. Na stránce <http://www.merko.cz/>, nás může najít potenciální zákazník z celého světa. Zákazník nás potom sám kontaktuje a poptává náš výrobek. Většinu zakázek získáváme dlouhodobou spoluprací a spokojenosti zákazníka, který nadále poptává naše výrobky. Dělá nám reklamu instalovanými produkty ve svém okolí.

Smlouvy s investory jsou uzavírány na sjednané schůzce v kanceláři, které se obvykle účastní výkonný ředitel a technický ředitel nebo ředitelé poboček.

Jako hlavní nedostatek jsem shledal nekorektnost obsahu nabídky a následné uzavření smlouvy. V praxi to znamená, že obchodní oddělení připravuje budoucí smlouvu kopírováním minulé smlouvy a následnou editací jejího obsahu. Dochází k tomu, že se opomenou vymazat položky ze staré smlouvy, které nemají být obsaženy ve smlouvě nové a jsou zapomenuty být zakalkulovány do ceny výrobku. To nastává, je-li výrobek technicky odlišný. Přejde se na to opožděně, někdy až tehdy, když zákazník požaduje oprávněně položku, která ve smlouvě zůstala omylem. Zvyšují se tím náklady, se kterými se nepočítalo a může dojít až k tomu, že zakázka bude nerentabilní. Smlouvy také někdy obsahují technické chyby.

Cena výrobku pro nabídku a následnou smlouvu je přejata z posledního kontraktu. Když se vyskytne nový tvarově podobný výrobek, který nemá ještě vyhotovenou výkresovou dokumentaci a neprošel výrobním cyklem, neznáme jeho cenu a pracnost. Protože výrobky jsou v mnoha případech tvarově podobné, jenom se mění jejich rozměr, odhadují připraváři výroby jejich cenu na základě podobnosti. Cena výrobku není vždy správně odhadnuta a tím dochází k ekonomickým ztrátám na zakázce.

2.2 Technický úsek

2.2.1 Příprava výroby

Stav organizace a řízení přípravy výroby hodnotím jako nedostatečný. Na firmě není zavedeno stanovení norem využití zařízení, nástrojů a pracovního času. V oblastí montážních prací se nevypracovávají montážní postupy. Nejsou zde vypracovány standardy technologických postupů, které by zaručovaly patřičnou jakost výrobku a hospodárnost jejich výroby.

2.2.2 Projekce

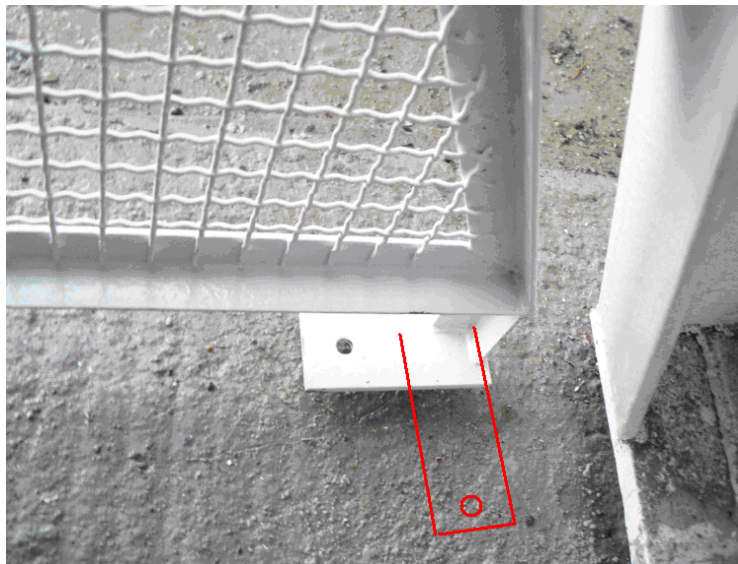
Vedoucí projekce rozděluje projektantům úkoly a kreslí výkresy. V případě, že se jedná o problematiku, která je projektantovi známa nebo se jedná o typovou dokumentaci, nekonzultuje ji se svým nadřízeným, nakreslí nebo vydá výkresovou dokumentaci přípravě výroby. Projekt, který je pro konstruktéra nový, konzultuje ho a řeší se svým nadřízeným. Výstupní výkresovou dokumentaci od konstruktérů nikdo nekontroluje, tím vznikají neshody ve výkresové dokumentaci:

- opomenutí projektování základních prvků – ochranný kryt, žebřík, zábradlí (viz obr. č. 12),
- nelze spojit dva celky – kolize pracovního nářadí × připojovaná část (viz obr. 13),
- chyby v montážních výkresech – chybí zakótovat rozměry, které je nutné na montáži dodržet (viz obr. 14),
- kolize konstrukčních celků, atd. (např. kolize šnekového dopravníku a nosníku pohonu, viz obr. č. 15, 16),
- špatně zvolené svary nebo technologie provedení (viz obr. č. 17),
- chyby v kusovnících (špatné množství šroubů, matic, profilů, atd.),

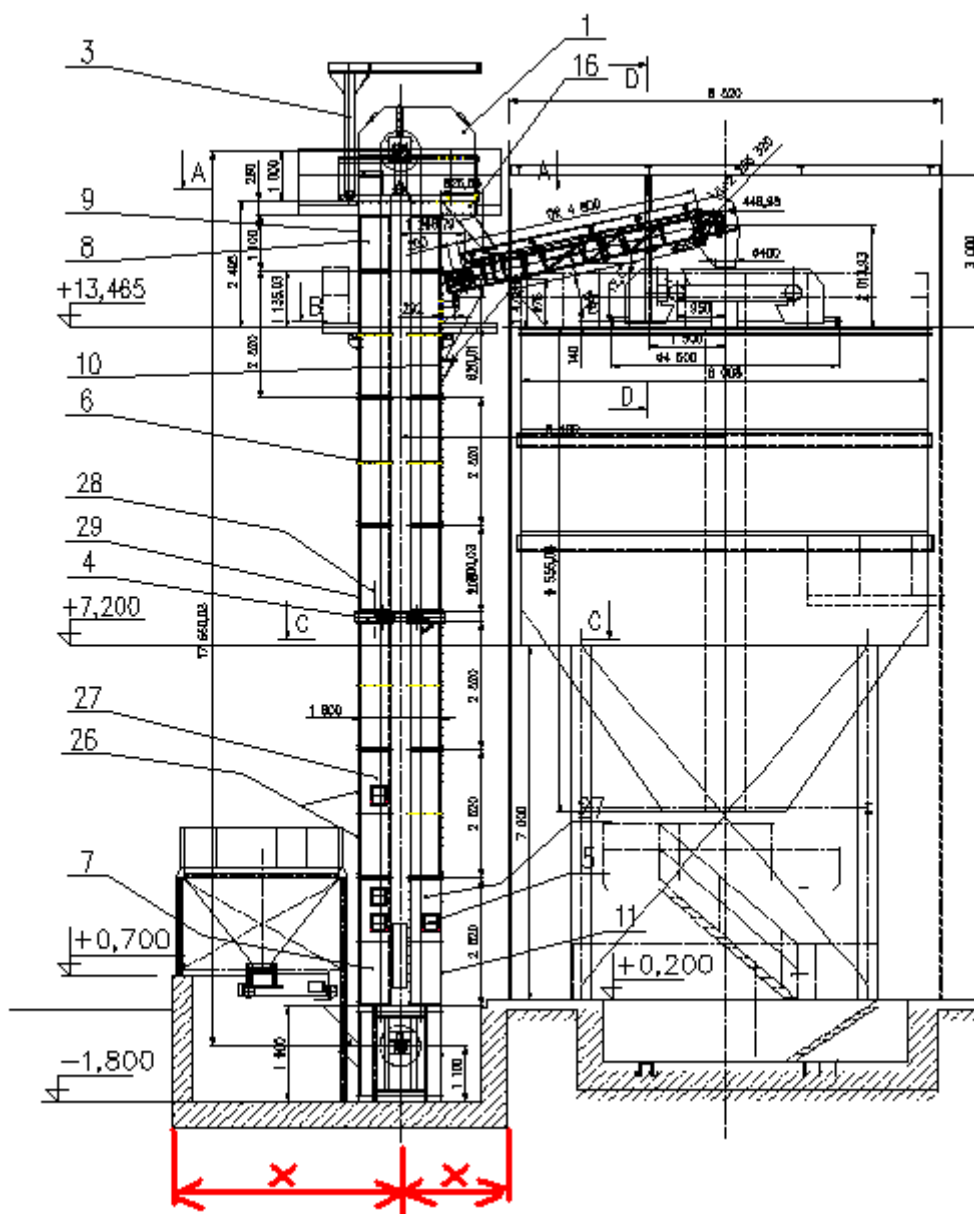
- technické normy a předpisy nejsou podle norem příslušné země,
- a jiné.



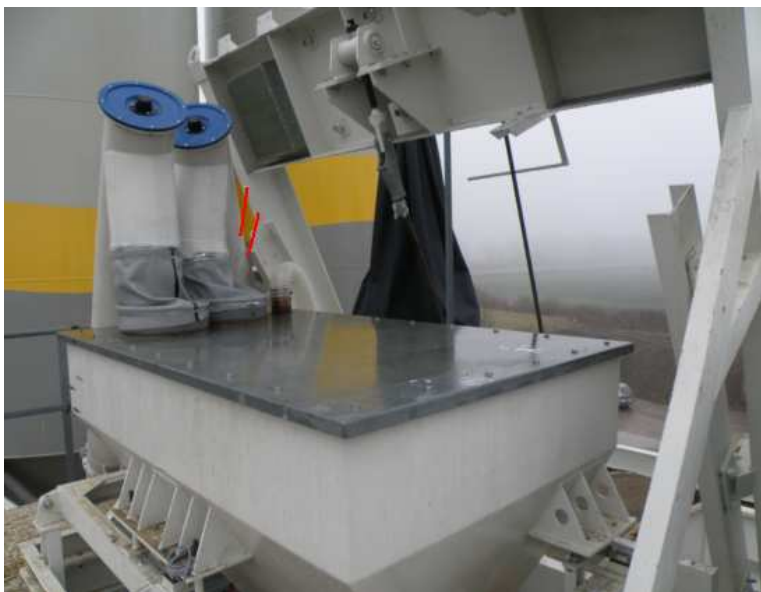
Obr. č. 12 Opomenutí projektování základních prvků.



Obr. č. 13 Kolize pracovního nářadí × připojovaná část.



Obr. č. 14 Výřez z výkresu sestavení korečkového elevátoru

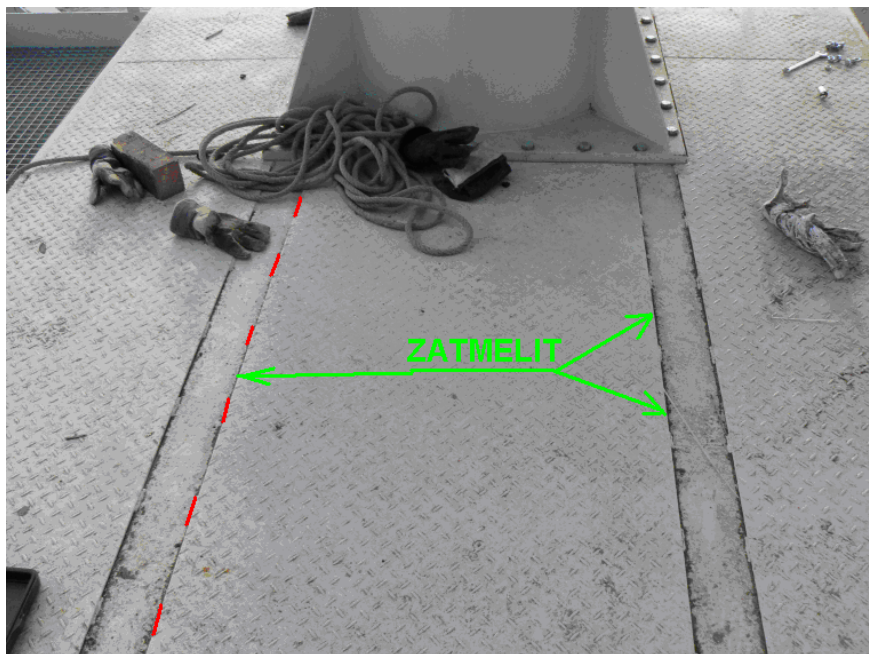


Obr. č. 15 Kolize šnekového dopravníku s nosníkem pohonu



Obr. č. 16 Kolize šnekového dopravníku s nosníkem pohonu

Z důvodů zatékání, je třeba zvolit jiný druh svaru, než byl navržen (průběžný svar) nebo v místě, kde není průběžný svar, zatmelit. Já se přikláním k variantě tmelení, která je určitě levnější.



Obr. č. 17 Špatně zvolený svar nebo technologie provedení



Obr. č. 18 Zjištěná neshoda na montáži – špatně navařen držák plynové pružiny

Neshody způsobené konstruktéry zvyšují náklady a tím snižují zisk zakázky. Na neshodu ve výkrese většinou upozorní dělník (skupinář) na místní dílně, subdodavatel nebo montážník na stavbě. V menší míře na neshodu ve výkresové dokumentaci přichází příprava výroby, stavbyvedoucí nebo mistři.

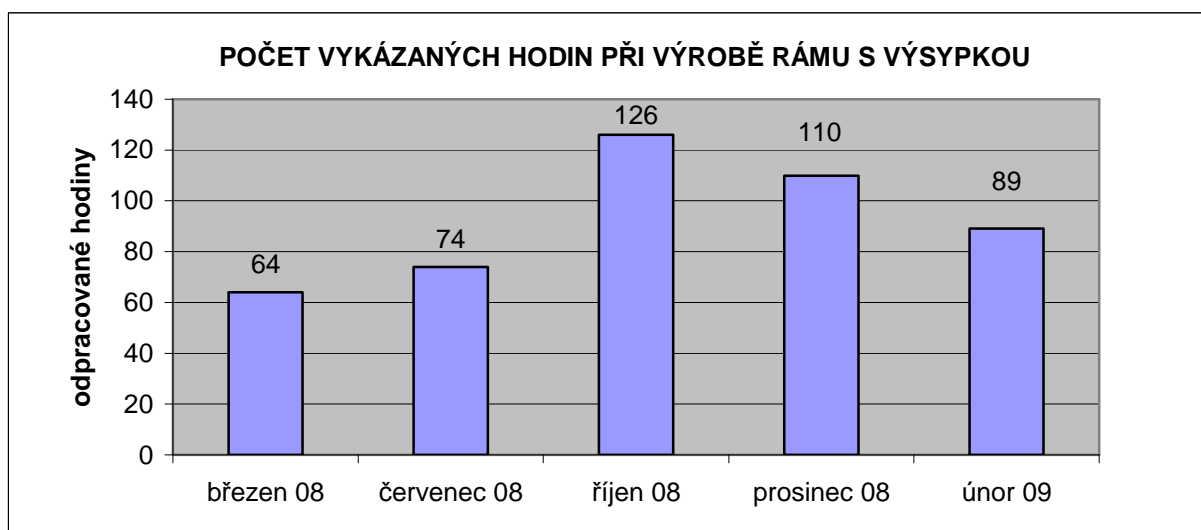
Neshody konstruktérů ovlivňují zisk zakázky:

- výroba nepoužitelného dílu ⇒ úprava; výroba nového dílu ⇒ větší náklady (mzda zaměstnancům na dílně, režie, materiál na nový výrobek, atd.),
- úpravou; výrobou nového dílu se opozdí expedice ⇒ montážník čeká na potřebný díl ⇒ větší náklady (náklady na mzdu montérů, ubytování, diety, atd.),
- posunutí termínu předání díla ⇒ penále.

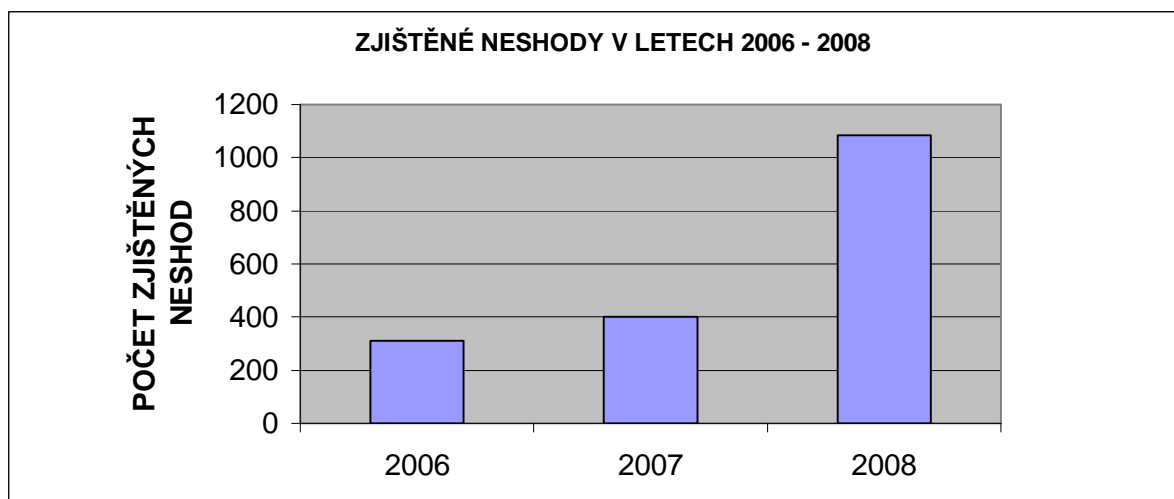
2.3 Proces výroby

Proces výroby stroje začíná v projekčních kancelářích. Projektová dokumentace prochází přes oddělení přípravy výroby do výroby samé. Pokračuje u dělníků, kteří musí plnit příkazy svých vedoucích pracovníků.

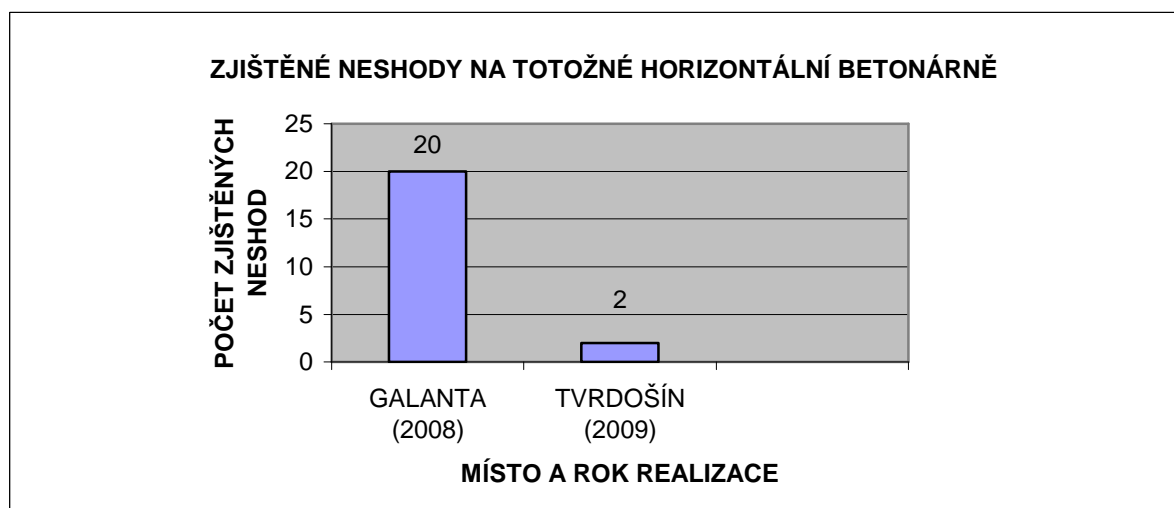
- Výrobek, který je atypický = není podobný běžným výrobkům na dílně a prochází výrobním procesem poprvé, je problematický. Dochází k tomu, že dělníci (skupináři) neví jak mají při výrobě postupovat (chybí technologické postupy). Konzultují se svými nadřízenými postup nové výroby, možnosti vzniku chyb, nekvalitní výrobky, atd. Dochází k časovým ztrátám v procesu výroby.
- Dělníci ve výrobě nemají normovanou práci. Odvedenou práci zapisují do výkazu práce, který odevzdávají jedenkrát měsíčně mistrům. Zpětně lze zjistit kolik hodin bylo vykázáno na danou zakázku. Pracovník není časově limitován, jestliže odpracoval na zakázce 64 hodin a příště na stejné zakázce 126 hodin (viz graf č. 3), poukazuje to na zvyšování výrobních nákladů firmy. Nemají stanovenou normu spotřeby času, za kterou musí výrobek zhotovit. Graf č. 4 znázorňuje počet všech neshod zjištěných v letech 2006 až 2008 a graf č. 5 počet zjištěných neshod na stejných betonárnách realizovaných v Galantě a Tvrdošíně.



Graf č. 3 Počet odpracovaných hodin na stejné zakázce v různých kalendářních měsících



Graf č. 4 Počet zjištěných neshod ve výrobě



Graf č. 5 Počet zjištěných neshod ve výrobě

Za neshodný produkt je považován výrobek, jehož vlastnosti neodpovídají specifikovaným požadavkům (normám, výkresům, technickým přejímacím podmínkám, popř. jiným prokazatelným ujednáním mezi dodavatelem a zákazníkem).

2.4 Sklad, expedice a doprava

Sklady slouží k vyrovnání nepravidelnosti v materiálovém toku. Jednotlivý skladníci vychystávají vždy jen jeden druh sortimentu (elektromateriál, hutní materiál, náhradní díly, atd.). Nejsou plně zastupitelní a neznají problematiku celého sortimentu. Při zastupování se stává, že suplovaný skladník chybně (např. záměna, neúplnost dodávky, atd.) vychystá materiál. Při přejímání zboží od dodavatele nedokáže posoudit, zda se jedná o požadované zboží. Příjme ho i za cenu že jej nezná. Může tím dojít, že se na danou zakázku vyexpeduje nepožadované zboží (např.: nerozpozná rozdíl mezi normou šroubu DIN 933 a DIN 931). V mnoha případech tyto chyby znamenají navýšení nákladů.

Nejčastější problémy při expedici zboží:

- Zdánlivý nedostatek pracovníků při expedici zboží.
- Velké množství objednaných dopravních prostředků, pro naložení nákladu za jednu pracovní směnu.
- Záměna nebo opomenutí naložení výrobku při nedostatečné kontrole pracovníků.

Doprava:

- Dle rozsahu zahraniční zakázky (např. do Ruska) se zboží expeduje dopravními prostředky během 2 až 3 dnů z důvodů, že daná země není v Evropské unii a celé zboží se proclívá najednou. Vstoupí-li k této zakázce další plánovaná či neplánovaná expedice, nastává časová tíseň. Nakládá se do pozdních hodin, kdy je expedice omezena denním světlem. Stává se, že se zboží opomene naložit nebo se zamění při expedici. Zboží, které se „zapomene“ naložit je finančně náročné dopravit na vzdálené místo.
- Při expedici do ČR a jejím okolí se materiál nakládá na auta průběžně, a proto není problém chybějící zboží na místo dopravit. Nedochozí tak k velkým finančním ztrátám.

2.5 Odborná technická kontrola (OTK)

Kontrola jakosti výrobků je zaopatřena jedním pracovníkem. Probíhá pouze ve fázích výstupní kontroly. Chybí zde kontrola při samotné výrobě. Hotový výrobek se tedy může stát „zmetkem“. Výrobek je považován za vadný (zmetek) jestliže překročí danou hranici nebo odchylku od stanovené hodnoty.

Přestože OTK stvrdí svým podpisem, že výrobek odpovídá technické dokumentaci, dochází k tomu, že výrobek je odeslán s odchylkou, na kterou se přijde až na místě stavby. Většinou se jedná o neshody, které jsou řešitelné na místě. Tyto neshody zdržují montéry od své práce a zvyšují finanční náklady. Při odstraňování těchto neshod v přítomnosti investora to na něj působí záporně a může dojít k tomu, že příště nebude o náš výrobek jevit zájem.

3. Návrhy na zdokonalení celkové funkce systému

Aby všechno fungovalo správně, musí se firma zaměřit na činnost všech jeho složek, aby byla vzhledem k jeho poslání harmonicky uspořádána a sledovala určenou firemní strategii. Je nutné zavést nebo aktualizovat stávající směrnice, standardy, normy, atd. Pracovníci by měli mít přesně stanovenou náplň práce a přesně stanovená pravidla, podle kterých by se měla řídit celková náplň jejich pracovního dne.

Podnik musí aktualizovat **směrnice** = pravidla, které určují kdo a jak má co dělat:

- **Co?:** Rozdělení práce.
- **Jak?:** Stanovení pracovních postupů.
- **Kdo?:** Rozdělení odpovídající kvalifikace příslušných pracovníků

Souhrnem směrnic je **organizační řád firmy**:

- interní dokument firmy, který stanoví základní koncepty vnitřní organizace a řízení,
- úkoly, činnost a působnost jednotlivých útvarů a vztahy mezi nimi,
- pravomoci a odpovědnosti osob.

Je nutné také ve firmě rozšířit proces **standardizace** = proces výběru, sjednocování a účelné stabilizace jednotlivých variant, postupů, vstupů a jejich kombinací. Cílem je snížení rozmanitostí a nahodilostí v řízeném procesu výroby a zajištění jednoznačnosti výkladu přijatých rozhodnutí a použitých prvků.

Standardizace má řadu pozitivních přínosů pro organizaci a řízení výrobního procesu:

- organizování výrobní, technické, ekonomicko-obchodní, personální a jiné činnosti firmy,
- sjednocení informací a jejich jednoznačnou vypovídací schopnost,
- rozvoj specializace,
- zhromadňování výrobního procesu a tím zjednodušení jeho organizace, řízení a snížení nákladů,
- zvyšování technické úrovně provedení a jakosti,
- ekonomické využití zdrojů a všech procesů zajišťujících výrobu,
- respektování požadavku trhu,
- zavedení systému komplexního řízení jakosti,
- transparentnost evidence výroby i z hlediska spotřeby jednotlivých činitelů výrobního procesu,
- zvyšování bezpečnosti práce a odstraňování namáhavosti pracovních úkonů.

Standards řízení výroby jsou výsledkem komplexní standardizace. Do této standardizace zahrnujeme normy, které určují průběh vykonávaných činností, oběh dokladů, zodpovědnosti, působnost organizačních složek apod.

Norma = přesně stanovuje požadované vlastnosti, provedení, tvar nebo uspořádání opakujících se předmětů nebo způsobů a postupů práce, popř. vymezuje všeobecně užívané technické pojmy. Zkráceně je technická norma technický předpis, který stanoví technické náležitosti, popř. technická řešení u opakovaných úkonů a dějů. Existují normy státní, evropské, mezinárodní, předmětové, jakostní a jiné.

3.1 Návrhy na zdokonalení procesu nabídky a smluv

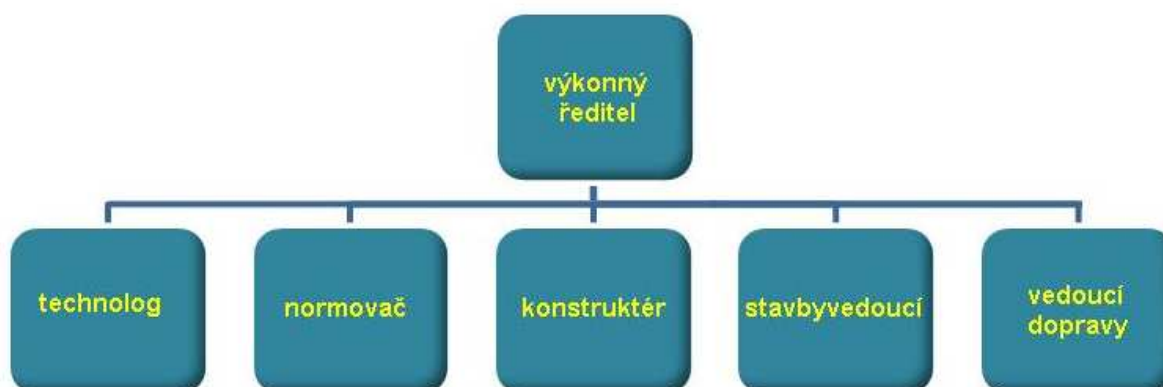
Nekorektnost obsahu nabídky a následné uzavření smlouvy

Je nutné zvolit způsob kontroly těchto dokumentů. Vyčlenit pracovníky, kteří by se této kontrole věnovali.

Pro zpracování cenové nabídky je nutné vycházet z těchto předpokladů, které ovlivňují cenovou nabídku:

- rozsah zakázky,
- výrobní kapacita,
- pracnost,
- celkové náklady na výrobu \Rightarrow prodejní cena výrobku,
- náklady na montáž,
- termín zhotovení,
- zajištění dopravy,
- zajištění výroby,
- doprava – (kamión, nadměrný náklad, atd.),
- zvedací technika,
- technické normy, předpisy a ostatní požadavky dané země.

Pro zajištění rentabilní cenové nabídky je nutné, aby se konaly porady pod vedením výkonného ředitele v níže uvedeném obsazení na obrázku č. 19



Obr. č. 19 Schématické sestavení porady svolané výkonným ředitelem a technických pracovníků

Zmínění pracovníci budou posuzovat a zpracovávat podklady k cenové nabídce, každý za svou profesi: Technolog – posoudí z hlediska výrobního postupu, normovač – posoudí z hlediska pracnosti, konstruktér posoudí z hlediska proveditelnosti, stavbyvedoucí posoudí z hlediska montážních hodin, případně vedoucí posoudí z hlediska nadměrných nákladů.

3.2 Návrh na zdokonalení funkce technického úseku

3.2.1 Příprava výroby

Navrhuji změnu v oblasti technického úseku v organizační struktuře firmy. Navrhuji vytvořit úsek technické přípravy výroby, do které bude spadat projekce (konstrukční příprava výroby) a technologická příprava výroby. Bude zabezpečena stávajícím vedoucím pracovníkem přípravy výroby, který bude zodpovídat za způsob, jakým budou provedeny jednotlivé operace, během nichž se bude měnit tvar nebo látková podstata materiálů v průběhu jejich transformace na konečný produkt.

Technologická příprava výroby zřídí **technologické postupy**, které kromě sledu jednotlivých technologických operací a použitých strojů, nástrojů a nářadí uvádějí i doporučené **normy spotřeby materiálu a normy spotřeby času**. Dále bude zodpovědný za řádné vypracovávání kalkulací pro nabídkové řízení.

Technologické postupy zachycují údaje o vlastním technologickém sledu a obsahu operací. Jako tzv. rámcové postupy s velmi stručnými údaji o operaci s odvoláním na číslo návodky se sestavují tam, kde se podrobněji zpracovávají návodky. Jako podrobné technologické postupy se sestavují tam, kde se návodky nezpracovávají, tj. v kusové a malosériové výrobě.

Náplň technologické přípravy výroby

Náplň technologické přípravy výroby se rozšíří o tvorbu technologických postupů, tvorbu norem spotřeby materiálů, časů a kalkulaci cen výrobků.

Tvorba technologických postupů:

V zájmu trvalé finální kvality a funkční spolehlivosti je nutné dodržet při výrobě určité podmínky a způsoby provedení prací. Zejména při uplatňování výsledků technického rozvoje v praxi nabývá na významu plná informovanost pracovníků ve výrobě, a proto firma vydává pro bezprostřední potřebu řízení výroby závazné předpisy technologického charakteru.

Technologický postup by měl obsahovat:

- sled operací,
- číslo pracoviště,
- hodinovou režijní sazbu daného zařízení,
- hrubý popis operace.

Technologické postupy se zpracovávají podle potřeby zejména v případech, kde je nutné zdůraznit a uplatnit závazná ustanovení a vazby na další dokumenty technické normalizace, proto působí také jako nástroj k upevnění pracovní disciplíny. Jsou dokumentem podnikového (firemního) řízení.

Tvorbu norem spotřeby materiálu:

Vymezuje vztah mezi materiálem a jednicí výstupu určité podnikové činnosti (součásti, výrobku, výkonu). Vyjadřuje optimální míru spotřeby materiálu na jednoznačně vymezenou jednici výroby v určitých, jednoznačně vymezených technických a ekonomických podmínkách. Je třeba usilovat o snižování odpadu a ztrát a zvyšovat tak využití materiálu.

Norma spotřeby materiálu zahrnuje:

- čistou spotřebu, která se stává buď přímo součástí výrobku (základní materiál) nebo která byla nezbytná při jeho výrobě (pomocný materiál),
- nezbytnou neúčinnou spotřebu, která zahrnuje nutný technologický odpad a ztráty.

Podle předmětu normování se rozlišují:

- normy spotřeby základního a pomocného materiálu,
- normy spotřeby paliv a energie,
- normy spotřeby nářadí a přípravek,
- a normy spotřeby náhradních dílů.

Základním předpokladem uplatnění těchto norem ve výrobním procesu je přesná specifikace předmětu (výchozího materiálu, nářadí, nástroje), jednoznačné stanovení normy spotřeby v příslušné měřicí jednotce a určení základních technologických podmínek, pro které norma platí.

Tvorbu norem spotřeby času:

Jedním z cílů normování práce je určovat optimální spotřebu času na konkrétní pracovní operace, vykonávané na jednotlivých pracovištích. Základem normování práce je třídění pracovního času pracovníka (pracovním kolektivem). Čas vynakládaný pracovníkem nebo pracovním kolektivem v průběhu pracovní operace se člení na čas *nutný* a čas *zbytečný*.

- **Zbytečným časem** je čas, který pracovník pro zastaralé nebo nevhodné technické a organizační podmínky na pracovišti *vynaloží neúčelně*. Je to čas ztrátový.
- **Čas nutný** zahrnuje takové druhy spotřebovaného pracovního času pracovníka, které jsou bezpodmínečně nutné k výkonu dané pracovní operace za konkrétních pracovních podmínek. Člení se na čas práce a čas přestávek.
- **Čas práce** obsahuje všechny druhy času nutného ke splnění pracovní operace. Zahrnuje jak čas práce fyzické, tak čas práce převážně psychické.
- **Čas přestávek** zahrnuje přestávky, k nimž dochází v průběhu pracovní operace nebo průběhu pracovního dne dělníka. Čas přestávek se dělí na čas přestávek obecně nutných (čas na oddech) a čas přestávek podmíněčně nutných.
- **Čas obecně nutných přestávek** vyjadřuje čas přestávek v činnosti pracovníka, které vyplývá zejména z jeho fyziologických potřeb. Patří sem čas na oddech, na přirozené potřeby a čas na svačinu.
- **Čas podmíněčně nutných přestávek** je doba nečinnosti pracovníka. Která je podmíněna danou úrovní technik, technologie a organizace práce na pracovišti.

Podmínečně nutnou přestávkou je např. čas čekání dělníka na skončení automatického chodu stroje, na dokončení výrobního taktu linky apod.

- **Čas práce a přestávek** může mít charakter času jednotkového (kusového), času dávkového nebo času směnového. Čas jednotkový se vztahuje k jednotce výroby. Čas smíšený je čas, který se v pracovní směně spotřebovává bez ohledu na počet jednotek výroby a na počet a velikost výrobních dávek.
- **Čas jednotkové práce** je čas potřebný k provedení pracovní operace na jednotce výroby. Jeho spotřeba za směnu je přímo úměrná počtu provedených operací. Zahrnuje např. čas na obrobení obrobku, čas na navázání přetržené příze, čas na účetní záznam. Čas jednotkových obecně nutných přestávek je čas, který se opět jako čas jednotkové práce vyskytuje u jednotky výroby. Za celou směnu se opakuje úměrně počtu provedených operací. Patří sem např. i čas na oddech při velmi namáhavých operacích.
- **Dávkový čas** je konstantní čas, který souvisí s jednou dávkou. Zahrnuje činnosti, které jsou vynakládány při přípravě a při zakončení určité operace při opracování výrobní dávky. Není závislý na velikosti výrobní dávky.
- **Směnový čas** je rovněž konstantní čas, který souvisí se zajištěním nerušeného průběhu práce během směny. Do směnového času patří např. příprava pracoviště před zahájením směny, úklid pracoviště na konci směn, čas osobních potřeb a čas na oddech pracovníka. Směnový čas nezávisí na počtu zpracovávaných výrobních dávek.
- **Čas normovaný (normovatelný)** vyjadřuje souhrn potřeby různých druhů pracovního času, které jsou nutné k tomu, aby v celé směně probíhaly konkrétní pracovní operace. Zpravidla se nečlení podrobněji než čas jednotkové, dávkové a směnové práce a čas přestávek obecně a podmíněně nutných. Z času přestávek se třídí čas obecně nutných přestávek na svačinu, čas přestávek na přirozené potřeby a čas přestávek na oddech.

Kalkulace cen výrobků:

Než se začne určovat cena výrobků pro nabídku, musí se technologická příprava výroby zaměřit na tyto 3 stupně výpočtů:

- **Kalkulace nákupní**, v níž zjišťují cenu materiálů a ostatních „vstupů“ i souvisejících výdajů.
- **Kalkulaci výrobní**, v níž vypočítají vlastní náklady výroby.
- **Kalkulaci prodejní**, kdy počítají výrobní cenu, za kterou se bude výrobek nabízet zákazníkovi.

Cenu výrobku vypočítají buď před jeho zhotovením, nebo až po jeho zhotovení. Podle toho pak rozeznávají kalkulaci předběžnou nebo dodatečnou. Postup výpočtu je v obou případech stejný. Obě kalkulace se liší jen v tom, že u předběžné se musí množství spotřebovaného materiálu a mzdy pouze odhadnout, naproti tomu u dodatečné se počítá se skutečně vynaloženými náklady. Při dodatečné kalkulaci si ověří, zda byl jejich rozpočet správný a také jim slouží jako podklad pro předběžné kalkulace podobných nových výrobků.

3.2.2 Projekce

V tomto úseku je nutné se zaměřit na dodržování těchto podmínek:

- Kontrola a schválení výstupní dokumentace konstruktérů.
- Kontrola a dohled nad prací konstruktérů.
- Zodpovědnost za úplnost zakázky.
- Technické normy, předpisy a ostatní požadavky, které jsou dnes zejména v průmyslově vyspělých zemích doporučovány, by měly být v rámci ekonomického zadání respektovány. Pro výrobce je důležitá skutečnost, že pokud dodržuje příslušné normy té země, kde je nová konstrukce určena, má záruku, že produkt nebude v rozporu s místními legislativními předpisy. Je nutné, aby před samotnou realizací projektu bylo zjištěno, jaké normy daná země požaduje.

3.2.3 Proces výroby

Proces výroby bude obohacen technologickými postupy, které bude vytvářet technologická příprava výroby a bude zaručovat patřičnou jakost výrobku a hospodárnost výroby.

3.3 Návrh na zdokonalení funkce skladu, expedice a dopravy

Aby se předešlo chybám vzniklých při vychystávání zboží k expedici a neznalostem skladníků celého sortimentu v útvaru skladového hospodářství, navrhuji změnu v koordinaci pracovníků ve skladech.

Expedice zboží a doprava:

Je nutné provést změny, které povedou ke zlepšení organizace v plánování dopravy. Expediční skupina se musí více zaměřit na oblast plánování a tím zlepšit koordinaci pracovníků na pracovišti. Musí se předejít komplikacím, které povedou k racionalizaci nynějšího stavu.

3.4 Návrh na zdokonalení funkce odborné technické kontroly

Kontrola jakosti je činnost, která zajišťuje úroveň a míru jakostních vlastností kontrolovaného předmětu a zjištěné výsledky porovnává s předem stanovenými požadavky a podle výsledku tohoto pozorování rozhoduje, zda kontrolovaný předmět je nebo není vhodný pro daný účel.

K zamezení vzniku neshod se předejde tím, že dělníci budou pečlivěji kontrolovat kvalitu svého vyráběného dílu. Zavedením technologických postupů se předejde vzniku chyb na dílně.

Navrhuji rozšířit OTK o úsek výrobní kontroly, která by zamezila vzniku zmetků v dílnách. Eliminací vzniku zmetků ušetří firma čas, peníze a zvýší produktivitu práce. Je nutné také upravit formu provádění výstupní kontroly.

4. Návrh na vypracování komplexního systému

Jelikož je moje práce obsahově rozsáhlá a není v mé kompetenci zdokonalit celý proces zakázky. Zaměřím se pouze na útvary, ve kterých chci navrhnout, že je nutné provést racionalizaci systému řízení. Navrhnou racionalizační změny v úseku obchodu, technické přípravy výroby, skladovém hospodářství.

4.1 Proces nabídky a smluv

Postup před vypracováním cenové nabídky:

- Výkonný a technický ředitel se společně sejdou s investorem a projednají rozsah kontraktu.
- Výkonný ředitel svolá poradu se svými podřízenými.
- Seznámí technické pracovníky (v nově vzniklých funkcích - **technologa, normovače, konstruktéra, stavbyvedoucího, případně vedoucího dopravy**) s projektem a požadavky investora, kteří musí zajistit obchodnímu oddělení potřebné podklady pro zhotovení cenové nabídky (výrobní a montážní náklady, výrobní a montážní termíny, náklady na dopravu, atd.).
- Stanoví závazný termín, kdy mají být všechny tyto informace zpracovány a kdy bude svolána další porada.
- Na poradě se informace konzultují a připomínkují.
- Obchodní oddělení sbírá informace pro sestavení cenové nabídky. Pokud jsou všechny podklady probrány s jasným závěrem je tato porada ukončena.
- Obchodní oddělení zpracuje cenovou nabídku a rozešle ji technickému oddělení ke kontrole.
- Technické oddělení schválí cenovou nabídku nebo ji opraví.
- Po vypracování nabídky dojde k závěrečné poradě a k jejímu schválení.

Po vypracování nabídky:

- Obchodní oddělení odešle zákazníkovi vypracovanou nabídku a ten jí schválí nebo připomínkuje.
- Výkonný a technický ředitel se společně sejdou s investorem, kde projednají připomínky, nebo se smlouva podepíše a uzavře.

Výše popsany postup by měl zaručit korektnost obsahu nabídky. To znamená:

- technická specifikace bude vždy jednoznačně určena,
- ceny všech nabízených výrobků budou vždy dopředu zkalkulovány.

4.2 Projekce

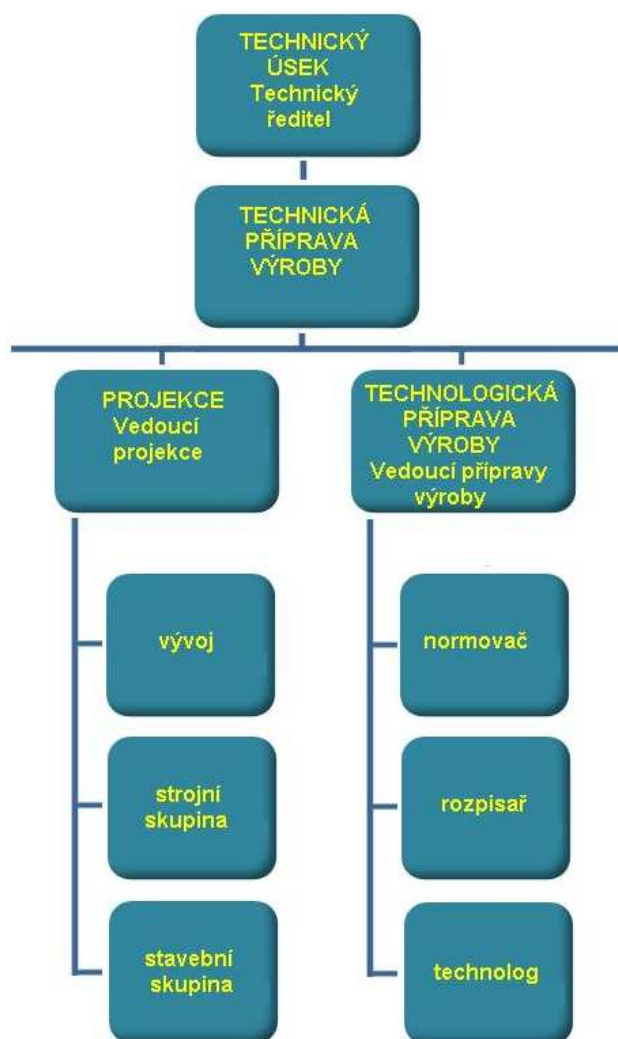
Aby se předešlo chybám, které se stávají, navrhuji změnu náplně práce vedoucího projekce. Jeho nová pracovní náplň bude spočívat:

- Rozdělení úkolů konstruktérům.
- Kontrola a schválení výstupní dokumentace konstruktérů.
- Zodpovědnost za úplnost zakázky (vydání všech výkresů technologické přípravě výroby).
- Spolupráce s technologem.
- Zajištění dodržování technických norem země, ve které se bude dané zařízení montovat.

4.3 Příprava výroby

Navrhuji změnu v organizační struktuře. Zavádím technickou přípravu výroby (obr. č. 19), která bude zpracovávat kompletní dokumentaci pro výrobu, bude obsahovat nově zavedené technologické postupy s časovou normou. Pod technickou přípravu výroby bude nově přiřazena projekce a technologická příprava výroby.

Tato racionalizace zaručí objektivitu a řád tím, že se začnou zpracovávat technologické postupy a časové normy, podle kterých je možné plánovat práci, kapacitní vytěžování dělníků, strojů, zařízení a regulování příjmu zakázek, atd. Tím budou získány nástroje pro zdokonalení řízení.



Obr. č. 19 Změna v organizační struktuře v technickém úseku

Technologická příprava výroby

Rozšíření pracovní náplně:

- Spolupráce s konstruktéry na návrhu nového výrobku.
- Zajištění minimální pracnost výroby.
- Předběžné rozhodování o nakupovaných součástech a kooperaci.
- Provádění technologické kontroly výkresů.
- Sepsání všech druhů potřebného materiálu pro výrobu včetně tvaru, barvy, kvality, rozměrů a norem spotřeby materiálu.
- Sestavení vlastních popisů práce, které spočívají ve výčtu jednotlivých druhů operací (výrobní a montážní postupy).
- Stanovení a zřizování strojů, nářadí a pracovních pomůcek potřebných pro výrobu, současně stanovení pracoviště, kde bude výrobek vyráběn.
- Stanovení potřebné kvalifikace dělníků k provádění jednotlivých operací, současně určovat pokyny pro bezpečnost práce a výkonové normy.
- Stanovení kalkulací cen výrobků pro nabídky.
- Zajištění evidence zbytkového hospodářství.
- A jiné.

Podklady pro práci technologů:

- technické výkresy a konstrukční rozpisky,
- informace o výrobním zařízení v podniku,
- informace o jednotlivých dílnách, jejich organizaci a vybavení drobného majetku,
- informace o druhu výrobků a počtu, který se má vyrobit.

Návrh technologického postupu výroby:

Předkládám návrh formuláře pro sestavení technologického postupu výroby. Obsahuje číslo operace, číslo stroje, popis jednotlivých operací, materiál s označením jakosti, počet kusů a číslo položek. Ukázka návrhu je na obr. č. 20.

Technologický postup výroby						
MERKO CZ, a.s.		součást: rám s výsypkou		Počet listů: 4		
		číslo výkresu: 2-9540		číslo zakázky:		
číslo oper.	číslo stroje	popis operace	materiál / jakost	ks	Číslo položky	Poznámka
1	1	Tryskací zařízení	P5-1343x2630 / 11373	1	1	
2	2	Pálení + oklepání				
3	3	Obrousit po pálení				ruční bruska
4	4	Vyrovnat a zkružit				
5	3	stehovat - svařit				
6	3	začistit po svařování				přebrousit převýšené svary
číslo oper.	číslo stroje	popis operace	materiál / jakost	ks	Číslo položky	Poznámka
1	6	řezat	PLO 75x5 - 1555 / 11373	1	2	pilous, svinovací metr
6	5	vrtat				vrták Φ31
číslo oper.	číslo stroje	popis operace	materiál			Poznámka
1	3	stehovat podsvarek II	položky 1,2,3			
2	3	svařovat podsvarek I	položky 4,5,6,7,8,9,11,12,13			
11	7	nátěr - vrchní				chránit opracované plochy
Datum: 11.3.09						
Vypracoval: Kvasnica T.						
Poznámky:						

číslo stroje	název stroje / operace
1	tryskací zařízení
2	pálicí stroj
9	ohraňovací stroj
10	svařovna
11	kontrola rozměrů a jakosti svarů

Obr. č. 20 Ukázka části návrhu formuláře pro sestavení technologického postupu výroby

- příloha č. 1 – výrobní výkres pro návrh technologického postupu výroby
- příloha č. 2 – návrh technologického postupu výroby rámu s výsypkou

4.4 Sklad, expedice a doprava

Při analýze současného stavu systému řízení jsem zjistil nedostatky na skladech. Z důvodu rozsahu mé práce nejsem schopen posoudit jeho komplexní funkci, a proto navrhuji zpracovat samostatnou studii na organizaci ve skladech.

Ve skladovém hospodářství dojde ke změně, která zaručí zastupitelnost jednotlivých pracovníků. Doporučuji, aby všichni skladníci vychystávali zboží bez rozdílu jeho umístění. Je nutné, aby v případě nepřítomnosti jakéhokoliv skladníka byli všichni schopni jej plnohodnotně zastoupit a nedocházelo tak ke „zdržování zakázky“. Jednotlivý skladníci upozorní jeden druhého na možné problémy při přejímkách a chystání zboží k expedici.

Získané zkušenosti povedou ke zlepšení funkce skladu:

- Při přijetí jakéhokoliv dodávaného zboží, bude skladník schopný rozpoznat a posoudit, zda je dodávaný materiál v požadované kvalitě a ve správném technickém provedení.
- V případě nemoci či jiné zaneprázdněnosti skladníka, bude schopný jej jakýkoliv skladník plnohodnotně zastoupit.
- Znalost všech druhů materiálů.

Expedice zboží a doprava:

V oblasti expedice, vidím jako racionální řešení, přijetí nového pracovníka, jehož hlavní náplň bude přejímka zboží od subdodavatelů. Ve zbývajícím čase bude vypomáhat v expedičním skladu.

Navrhuji, aby se konala porada týkající se plánování dopravy jedenkrát týdně. Porady by se měl zúčastnit vedoucí skladu, vedoucí dopravy, stavbyvedoucí a výkonný ředitel, který rozhoduje a domlouvá termín expedice zařízení s investorem. Výstupem této porady by měl být týdenní plán expedice.

4.5 Odborná technická kontrola

OTK bude rozšířena o část výrobní kontroly, která bude rozhodovat o shodě výrobků podle technických norem, technických podmínek a konstrukční a technologické dokumentace. Útvar technické kontroly se bude členit:

- vstupní kontrolu,
- výrobní kontrolu,
- výstupní kontrolu.

Náplň vstupní kontroly bude zachována. Dojde pouze ke změně způsobu provádění výstupní kontroly. Nyní výstupní kontrolor subjektivně rozhoduje o jakosti výrobku a to tak, že zpravidla provádí vizuální kontrolu. Navrhuji provádět kontrolu úplnou tzn., že výrobek bude proměřen měřicími přístroji (svinovací metr, posuvné měřítko, atd.). Dojde ke kontrole rozměrových vlastností materiálu, tím bude zaručena rozměrová shoda s výkresovou dokumentací. Je nutné v tomto úseku zvýšit disciplínu a provádět tuto práci pečlivěji.

Navrhuji rozšířit úsek výrobní technické kontroly a určit pracovníka, který bude dohlížet na operace v průběhu výrobního procesu, aby se případná vada zjistila dříve, než se do výrobku vloží další práce a náklady.

Náplň práce výrobní kontroly:

- kontrola jakosti vyráběných součástí a sestav, popř. hotových výrobků,
- kontrola průběhu technologického postupu procesu, dodržování technologické kázně,
- vyřazení zmetků z výrobního procesu a zajištění zmetkového řízení,
- izolace neopravitelných zmetků,
- rozhodování o použitelnosti nebo opravě zmetků.

5. Zhodnocení navrženého řešení

Návrh řešení byl proveden v oblasti organizační a technické se zaměřením na jejich zdokonalení ve firmě MERKO CZ, a.s. Navržená změna v oblasti obchodního úseku, technické přípravy výroby, skladovém hospodářství a odborné technické kontroly by měla přinést pozitivní změny v procesu řízení firmy.

5.1 Proces nabídky a smluv

V tomto úseku došlo ke změně v oblasti způsobu získání informací, zpracování a kontrole nabídky, které zaručí:

- jasnou a přehlednou technickou specifikaci,
- objektivní ekonomické a technické posouzení,
- rentabilitu zakázky.

5.2 Projekce

Navržená změna náplně vedoucího projekce a přesunutí úseku projekce do technické přípravy výroby, povede k:

- vzájemné spolupráci technologů a konstruktérů a tím ke zvýšení technologičnosti výroby ⇒ snížení náročnosti na technologické zpracování,
- lepší kontrole nad pracovníky,
- zamezení vzniku chyb ve výkresové dokumentaci.

5.3 Příprava výroby

Zde jsem navrhl změnu v organizační struktuře. Nově uspořádaná technologická příprava výroby povede k (ke):

- hospodárnosti vyráběných součástí,
- zaručení jakosti výrobků,
- kalkulaci výrobků pro nabídky,
- efektivnější využití materiálů ve zbytkovém hospodářství,
- normy spotřeby času – měli by zaručit snížení průběžné doby výroby produktu a tím zvýšit produktivitu na dílně a na montáži.

5.4 Sklad, expedice a doprava

Změny v koordinaci skladníků přinesou:

- urychlení průběžné doby vychystání materiálu,
- zastupitelnost skladníků mezi sebou.

5.5 Odborná technická kontrola

Výrobní kontrola:

- zamezení vzniku zmetků v procesu výroby ⇒ úspora finančních prostředků ⇒ zvýšení produktivity.

Výstupní kontrola:

Při změně náplně práce stávající výstupní odborné technické kontroly dojde k (ke):

- zaručení jakosti výrobků,
- minimalizaci zjištění neshodných výrobků na montáži,
- minimalizaci vzniku reklamací.

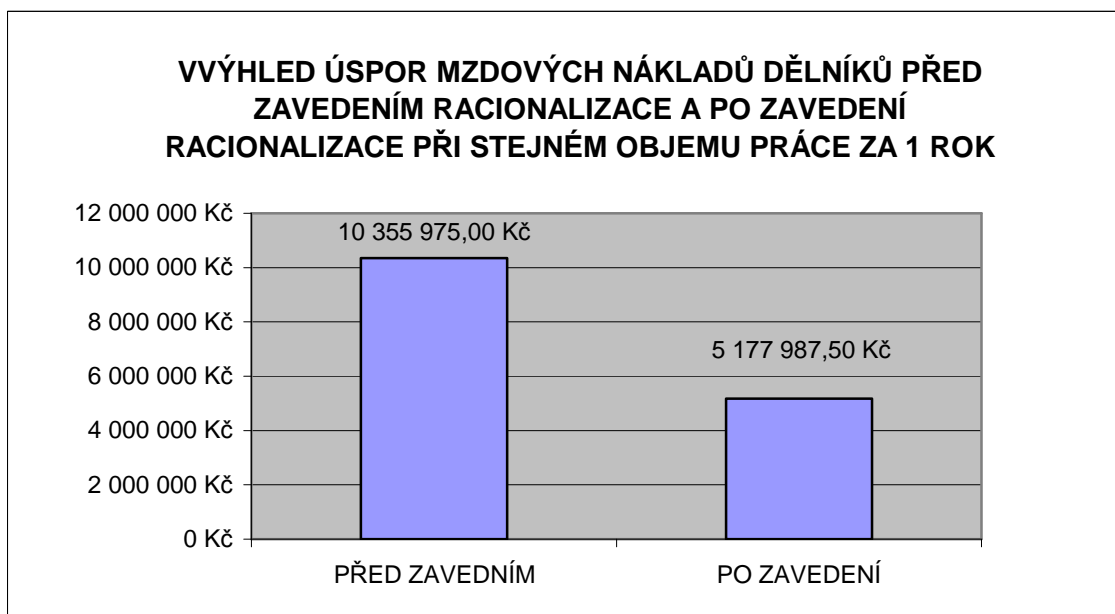
5.6 Ekonomické zhodnocení

Na základě porovnání odpracovaných hodin na stejné zakázce (graf. č. 3) jsem sestavil stručný a hrubý odhad.

Neprováděl jsem snímek pracovního dne ani objektivizaci času. Zatím se normy nevytvářejí, ale je dokázáno, že na stejný výrobek, byl v různých kalendářních měsících vykázán rozdílný počet odpracovaných hodin (64, 74, 126, 110, 89 hodin). Rozdíl odpracovaných hodin činí téměř 100%. Zavedením pracovních postupů a norem času se dá předpokládat, že se sníží se průběžná doba výroby a tím se sníží výrobní náklady.

Budu-li předpokládat, že se sníží průběžná doba výroby všech vyráběných dílů o odhadovaných 50% (počítám jen z 50%, i když na zvoleném příkladě byla průběžná doba výroby až 100%), je firma schopna vyrobit dvojnásobné množství produkce \Rightarrow firma by měla dvojnásobné tržby.

V roce 2008 by firma ušetřila na mzdových nákladech dělníků „**5 177 987,- Kč**“. V tomto roce bylo zaznamenáno 87025 odpracovaných hodin, kde průměrný mzdový náklad činil 119,- Kč na jednu odpracovanou hodinu (viz graf č. 6). Je zřejmé, že je nutné se zajímat o racionalizaci, která v nastávajících letech ušetří firmě finanční prostředky a zvýší produktivitu práce.



Graf č. 6 Úspora finančních prostředků při zavedení racionalizace

6. Závěr

Cílem této bakalářské práce byla analýza současného stavu organizace, její celkové posouzení a návrh řešení jejich změn. Navržené změny přinesou celkové zdokonalení současné situace ve firmě.

V první části práce uvádím základní informace, historii, vývoj a charakteristiku firmy MERKO CZ, a.s. Organizační schéma zobrazuje současné uspořádání útvarů ve firmě. Blíže uvádím základní typy betonáren a jejich vlastnosti. Následuje popis celkového procesu od obdržení poptávky až po samotnou montáž a následnou fakturaci.

Část 2 obsahuje komplexní posouzení funkce současného systému. Komplexně jsem posoudil proces systému řízení zakázkou. Popsal jsem zápory a klady v procesu nabídky a smluv, technického úseku, výroby, skladu, expedice, dopravy a odborné technické kontroly. V úseku projekce jsou na obr. č. 12 až obr. č. 18 uvedeny nejčastější chyby a neshody zjištěné při výrobě. Z grafů č. 3 až č. 5 vyplývají zjištěné neshody při výrobě a montáži.

Ve třetí části navrhuji zdokonalení funkce systému. Vycházím z předpokladu, které ovlivňují cenovou nabídku. Od rozsahu zakázky, výrobní kapacity, pracovních nákladů na výrobu a montáž až po zajištění dopravy, dodržení technických norem, předpisů a požadavků dané země. Uvádím změnu při posuzování a zpracování podkladů k cenovým nabídkám. Dále se zabývám změnou v oblasti technického úseku. V organizační struktuře firmy navrhuji vytvoření úseku technické přípravy výroby včetně stanovení pracovní náplně. Navrhuji změny v projekci, přípravě výroby, ve skladech, v expedici, v dopravě a kontrole jakosti.

Ve čtvrté části jsem vypracoval návrh racionalizačních změn v úseku obchodu, technické přípravy výroby, skladovém hospodářství. Předkládám návrh postupu v procesu nabídky a smluv. V přípravě výroby zaručí racionalizace objektivitu a rád tím, že budou zpracovávány technologické postupy a časové normy, podle kterých je možné plánovat práci, kapacitní vytěžování dělníků, strojů, zařízení a regulování příjmu zakázek. Pro výrobní výkres v příloze č. 1 jsem navrhl technologický postup výroby, který je zobrazen v příloze č. 2.

V následující páté části uvádím zhodnocení navrženého řešení a změny, které povedou k lepší organizaci a zkvalitnění práce. Zhodnotil jsem jednotlivé úseky od procesu nabídky, smluv, přípravy výroby, skladu, expedice, dopravy, odborné technické kontroly včetně ekonomického zhodnocení. Celostně jsem shrnul, jak budou jednotlivé změny přínosné a kolik financí může firma po racionalizaci ušetřit.

Člověk je tvor společenský. Nežije a nepracuje sám, ale ve skupině s jinými lidmi. Kde si lidé vzájemně pomáhají, nezávidí si, ale mají radost z úspěchu přítele, kde podřizují své zájmy a jednání cílů skupiny, tam se zákonitě dostaví radost ze společně vykonaného díla a nakonec i odměna.

Vzájemné vztahy mezi spolupracovníky též spoluvytvářejí dobrou pracovní náladu. Proto se snažíme být v dobré náladě a objevovat ve svém okolí ty lepší stránky. Mějme vždy smysl pro dobro a spravedlnost, vždy jednejme se smyslem pro „fair play“. Buďme ohleduplní, naučme se ovládat a pěstovat silnou vůli.

„Nerozkazuj dřív, než se naučíš poslouchat!“

(Plinius ml., 114 n.l.)

7. Seznam použité literatury

- [1] HEŘMAN, JAN. *Řízení výroby*. Praha : Melandrium, 2001. 168 s. ISBN 80-86175-15-4.
- [2] [Http://encyklopedie.seznam.cz/](http://encyklopedie.seznam.cz/) [online]. 1996 [cit. 2009-03-29]. Dostupný z WWW: <<http://encyklopedie.seznam.cz/heslo/197858-norma>>.
- [3] [Http://merko.cz/](http://merko.cz/) [online]. 2008 [cit. 2009-04-19]. Dostupný z WWW: <<http://merko.cz/>>.
- [4] [Jezek.pavel.sweb.cz/normytechpostupu.doc](http://jezek.pavel.sweb.cz/normytechpostupu.doc) [online]. 1991 [cit. 2009-03-29]. Dostupný z WWW: <jezek.pavel.sweb.cz/normytechpostupu.doc>.
- [5] LÍBAL , Vladimír. *Organizace a řízení výroby*. 7. vyd. Praha : Nakladatelství technické literatury, 1989. 560 s. ISBN 80-03-00050-5.
- [6] NĚMEC , Vladimír. *Řízení a ekonomika firmy*. Praha : GRADA Publishing, 1998. 320 s. ISBN 80-7169-613-7.
- [7] NOVÁK, Josef. *Organizace a řízení* . [s.l.] : [s.n.], 2007. 76 s.
- [8] TOMEK, Gustav, VÁVROVÁ , Věra. *Řízení výroby a nákupu*. Praha : GRADA Publishing, 2007. 384 s. ISBN 978-80-247-1479-0.
- [9] TOMEK, Gustav, VÁVROVÁ , Věra. *Řízení výroby*. Praha : GRADA Publishing, 1999. 440 s. ISBN 80-7169-578-5.
- [10] ZELENKA, Antonín, PRECLÍK, Vratislav. *Racionalizace výroby*. ČVUT. Praha : ČVUT, 2004. 132 s. ISBN 80-01-02870-4.

8. Seznam příloh

Příloha č. 1 – Výrobní výkres součásti

Příloha č. 2 – Návrh technologického postupu

Příloha č. 3 – Ukázka betonáren